Aus dem pathologischen Institut der Universität zu Halle a. S.
Direktor: Geheimrat Prof. Dr. Beneke.

Auszug

aus der

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Hermann Meyer,
approb. Arzt aus Gr. Goltern

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Halle a. d. S. 1922.
Buchdruckerei Emil Wolff & Söhne.

Über Bestrahlungsschäden durch Radium.

Ein Fall von Sepsis im Anschluß an die Radiumbestrahlung eines Carcinoma cervicis uteri.

Die im Laufe der Radiumtherapie aufgetretenen Bestrahlungsschäden lassen sich im wesentlichen in drei größere Gruppen einteilen:

1. lokale Schäden,
2. Schädigung des Allgemeinzustandes,
3. Infektionen.

Die ersten lokalen Schädigungen waren Oberflächenverbrennungen, insbesondere der Vagina, die bald nach erfolgter Bestrahlung leichtere Verätzungen bis schwere Nekrosen hervorriefen. Durch Anwendung von Filtern, die mit Gummi oder Paraffin zur Verhütung von Sekundärstrahlung überzogen waren, konnte ihre Ursache, die β-Strahlung, bald ausgeschaltet werden. Trotzdem traten bald neue Schädigungen in Erscheinung, die sog. „Spätverbrennungen", die erst Monate nach beendeter Strahlung an Nachbarorganen, insbesondere am Rektum auftreten, ohne daß das der Strahlenquelle am nächsten gelegene Gewebe in Mitleidenschaft gezogen ist. Als Folgeerscheinung bilden sich dann Fisteln verschiedener Art oder Stenosen aus.

Eine weitere unliebsame Art von lokalen Bestrahlungsschäden sind sklerotische Prozesse des Beckenbindegewebes. Durch diffuse Verdichtung können hochgradige Schwielen entstehen, die durch Umscheidung von Rektum, Blase, Ureteren äußerst gefährlich werden können.

Als Ursache dieser lokalen Schäden ist hauptsächlich eine Überdosierung anzunehmen. Die Auffindung der richtigen Dosis wird jedoch erschwert durch die Tatsache, daß die individuelle Empfindlichkeit in weiten Grenzen schwankt.

Die Allgemeinreaktion des Organismus besteht gewöhnlich im Auftreten des sogenannten „Radiumrausches", dessen Symptome in Kopfschmerz, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, Temperatursteigerung bestehen. Seltenere Störungen sind nervöse Beschwerden, Schweißausbrüche, universelle Exantheme. Ein Teil der Autoren sieht die Ursache in einer Intoxikation durch zerfallende Tumormassen. Die Mehrzahl hält jedoch die Strahlenwirkung auf das Blut für den Hauptgrund. Nach anfänglicher Hyperleukozytose tritt bald eine fortschreitende Leukope-

nie ein. Hinsichtlich des roten Blutbildes gehen die Meinungen noch auseinander. Zweifelsohne ist jedoch der Erythrozytenapparat bedeutend resistenter. Anderseits ist aber auch die Schädigung des weißen Blutbildes durch rechtzeitige Unterbrechung der Bestrahlung wieder rückbildungsfähig.

Bei den Infektionen sind zwei Arten zu unterscheiden. Einmal kann sie durch Aufsteigen aus dem Cavum uteri zur Entstehung von Pyosalpinx, Pelveo- bzw. diffuser Peritonitis führen. Als Ursache kommt Sekretstauung durch die als Tamponade wirkende cervikale Applikation des Radiumkörpers in Betracht. Durch sorgsame Drainagevorrichtungen dürfte also eine wirksame Abhilfe geschaffen sein.

Komplizierter ist die lymphogene resp. hämatogene Infektion.

Als sprechendes Beispiel sei hier ein Sektionsfall aus dem pathologischen Institut zu Halle kurz angeführt:

Es handelte sich um ein ulzeriertes Cervix-Ca., das mit 75 mg Radium 36 Stunden intracervikal behandelt worden war. Drei Tage nach Entfernung der Kapsel plötzlich Temperaturanstieg auf 39,5°; Puls 124. Unter zunehmender Somnolenz Exitus am siebenten Tage.

Die Sektion ergab an wesentlichen Punkten folgendes:

Leiche einer 47jährigen kachektischen Frau. Herz sehr schlaff; Muskulatur blaß; Lungen ödematös. Die linke Vena jugularis ist bis zum Übergang in die V. subclavia durch einen frischen, etwa 10 cm langen Thrombus verschlossen; die V. subclavia ist narbig verändert und fast völlig verschlossen. Milz 10 : 16,5 cm, weich, zerfließlich; Zeichnung verwaschen. Leber weich, trübe. Nieren stark antolytisch verändert; an Oberfläche überall punktförmige Blutungen.

Uterus faustgroß, hart; Adnexe nirgends verwachsen. Cavum Douglasi frei; Vagina mit schmierigen Massen bedeckt; Portio fehlt fast völlig bis Osificium internum, an ihrer Stelle schmierig belegte Massen von Geschwulstgewebe. Uterusschleimhaut verdickt, gewuchert, Wand dick, grauweiß. Im retroperitonealen Gewebe bis zur A. Coeliaca vergrößerte, z. T. erweichte Drüsen, grauweißes Geschwulstgewebe enthaltend.

Die rechte V. saphena magna ist von der Fossa ovalis bis zum Knie durch einen z. T. erweichten Thrombus verschlossen.

Mikroskopisch: Cervix: An Oberfläche des Kraters Ca.-Zellen völlig zerfallen, in der Tiefe noch vereinzelte Nester von erhaltenen Ca.-Zellen. In den Ca.-Massen und dem gesunden Gewebstreifen massenhaft Streptokokken.

Korpus: Schleimhaut und Muskulatur durchsetzt von Ca.-Strängen und Nestern. Auf der Oberfläche Streptokokken.

Milz: Massenhaft Streptokokken. Thrombus der V. jugularis: typischer Stagnationsthrombus, massenhaft durchsetzt von Streptokokken.

Thrombus der V. saphena magna: der Venenwand fest anhaftend, aus dichtem Fibrin, Endothel nicht mehr vorhanden. Nach der Mitte zu ist das Fibrin lockerer, der Strömung entsprechend angelegt, dazwischen rote und weiße Blutkörperchen. Massenhaft Streptokokken.

Diagnose: jauchig zerfallendes Ca. cervicis uteri; Ca. corporis uteri. Metastasen in den retroperitonealen Drüsen. Metroendometritis septica; alte Thrombose der linken V. subclavia, daran anschließend frische infizierte Thrombose der linken V. jugularis. Frische septische Thrombose der rechten V. saphena magna. Septischer Milztumor. Beiderseitige Nephritis hacmorrhagica.

Es handelt sich also um eine fourroyante Sepsis. Die sich aus dem Befund an der V. jugularis herleitende Frage nach der Möglichkeit der Entstehung nichtinfektiöser Thromben nach Radiumbestrahlung ist jedoch aus Literatur und Tierversuchen zu verneinen.

Für die Entstehung der hämatogenen Infektion ist die Tatsache, daß im Ca.-Herd, oft darüber hinaus bis in die Lymphspalten des Parametriums, meist die gefährlichen Keime schon vor der Bestrahlung vorhanden sind, von einschneidender Bedeutung. Einmal kann rein mechanisch durch Einführung der Radiumkapsel eine Eröffnung zahlloser Gefäß- und Lymphbahnen erfolgen, anderseits kann dies durch die Bestrahlung selbst, die in kurzer Zeit eine ausgedehnte Nekrose der Ca.-Massen bewirkt, geschehen. In beiden Fällen sind dann die Bedingungen für eine plötzliche Invasion der vorhandenen Keime gegeben. Doch scheint nach den vorliegenden Berichten in der großen Mehrzahl der Fälle die Infektion mit der Ausbildung von Exsudaten glücklicherweise zum Stillstand zu kommen.